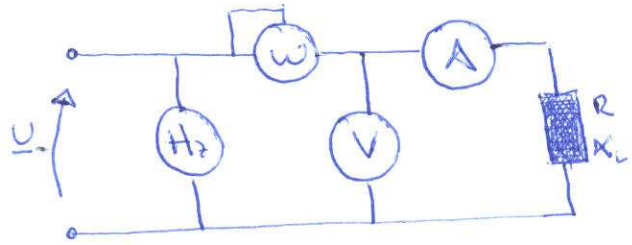
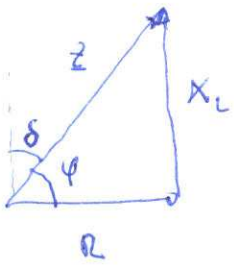
10. Praktika

Metodo industrialaren bidez nukleo ferromagnetikadun bobina baten autoindukzio koefizientearen determinazioa

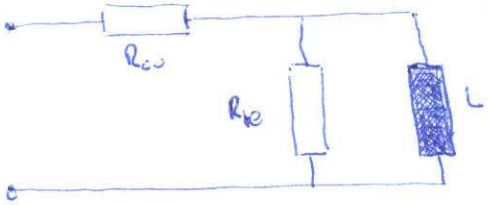




Oinarri teorikoa

Nukleoarekgabeko bobinaren ZB.

Nukleoduna bobinaren B.B.



Joubert-ek bobina hobea dugu nukleo ferromagnetikoa duten bobinen ezterketarako metodo bat. Bobinaren galerak alde batera utzita, bobinadurean erresistentzia baino ez zen elementuak neurtzen, korronte zuzeneko egindako neurketa baitzen. Beste instrumento baten erabilerak, errore berri bat gehitzen du muntaiei, kasu honetan. Horregatik eta, bobinaren praktikan erabilitakoa hobea den, presiorik gabe, nukleorik gabeko bobinetako.

Voltmetroa eta amperemetroa erabilita, impedantziaren balioa lortuko dugu.

$Z = V/A$

W = ?

Lortutako emaitzak

Voltmetroaren eskala aukeratuko balioa: 300

Voltmetroaren tentsio balio maximoa: 300

$K_v = \frac{300V}{300div} = 1\ V/div$

Amperemetroaren eskala anizkoitzeko balioa: 2'5 zati
Amperemetroaren korronte balio nominala: 2'5 A
Wattmetroaren eskala anizkoitzeko balioa: 125
Wattmetroaren korronte balio nominala: 2'5
Wattmetroaren tentsio balio nominala: 300

$K_A = \frac{2'5\,A}{2'5\,zati} = 1\ A/zati$

$K_W = \frac{300 \cdot 2'5}{125} = 6\ W/zati$

$6\ W/zati \cdot 0'33 = 1'98\ W/zati$

Amperemetroa			Voltmetroa			Wattmetroa		
Irak.	K_A	A	Irak.	K_V	V	Irak.	K_W	W
1'4	1	1'4	226	1	226	13'5	1'98	26'73

$L = \frac{\sqrt{\left(\frac{226}{1'4}\right)^2 - \left(\frac{26'73}{1'4^2}\right)^2}}{2 \cdot \pi \cdot 50} = 0'514\ H$

$Q = \frac{\sqrt{\left(\frac{226}{1'4}\right)^2 - \left(\frac{26'73}{1'4^2}\right)^2}}{26'73/1'4^2} = 11'29$

$tang = \frac{1}{Q} = 0'0848$

Erabiltzeko neteroak

Voltmetro bat: — ~
Amperemetro bat: ~ 1 2
Wattmetro bat: ~ 1 2
Erreaktantzia bat: 80W / 220V
Frekuentziametro bat: ~ 0'3 2 FLUJ

Osagai teorikoak

Inpedantzia voltmetro eta amperemetroak eratzen badigute, bigarren horrek, wattmetroaren bateko, erresistentzia baliokidearen balioa eskuratuko digu.

$P = R \cdot I^2 \qquad R = \frac{P}{I^2} \qquad R = \frac{W}{A^2}$

Bi datu hauek izanda, X_L kalkulatu dezakegu aurreko ariketaketako bektoreen triangeluan Pitagoras aplikatuz:

$X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} \qquad X_L = \sqrt{\left(\frac{V}{A}\right)^2 - \left(\frac{W}{A^2}\right)^2}$

$X_L = L \cdot \omega \qquad \omega = 2 \cdot \pi \cdot f$

$$L = \frac{X_L}{2\pi \cdot f} \qquad L = \frac{\sqrt{Z^2 - R^2}}{2\pi \cdot f} \qquad L = \frac{\sqrt{\left(\frac{V}{A}\right)^2 - \left(\frac{\omega}{A^2}\right)^2}}{2\pi \cdot f}$$

$$Q = \frac{X_L}{R} \qquad Q = \frac{\sqrt{Z^2 - R^2}}{R} \qquad Q = \frac{\sqrt{\left(\frac{V}{A}\right)^2 - \left(\frac{\omega}{A^2}\right)^2}}{\omega / A^2}$$

$$\tan\delta = \frac{R}{X_L} \qquad \tan\delta = \frac{\omega / A^2}{\sqrt{\left(\frac{V}{A}\right)^2 - \left(\frac{\omega}{A^2}\right)^2}} = \frac{1}{Q}$$

Uroš Martinčič
uros.martincic@fkkt.uni-lj.si
Elektronska tehnika
2008-2009